

«Утверждаю»  
Директор:

Шарапов

«28» августа



«Согласовано»  
Зам. директора по УВР:

Козлова П.В.

«28» августа 2014 г.

Рассмотрено  
на заседании МО  
Протокол №1  
Рук. МО:

Зайцева Г.Г.

«28» августа 2014 г.

**Рабочая программа  
по математике  
10 класс**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Старомокшинская средняя общеобразовательная школа имени В.Ф.Тарасова»  
Аксубаевского муниципального района  
Республики Татарстан

**Михайловой Валентины Михайловны**  
учителя математики и информатики  
первой квалификационной категории

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
Протокол от 28 августа 2014 г.

Срок реализации: 2014 -2015 учебный год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «математика» для учащихся 10 класса составлена на основе:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Закон РТ «Об образовании»;
- Федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного общего образования, по математике утверждённого приказом Минобрнауки России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004 года № 1089
- Примерная программа основного общего образования по математике
- Приказ МО РФ «О введении элементов комбинаторики, статистики и теории вероятностей в содержание математического образования основной школы» №№13-03 от 23.09.2003.
- Инструктивно-методическое письмо «О преподавании учебного предмета «Математика» в 2006-2007 учебном году»
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) для использования в образовательном процессе в 2011-2012 учебном году, утверждённого приказом МО и Н РТ от 24 декабря 2010 года № 2080;
- Учебного плана МБОУ «Старомокшинская СОШ имени В.Ф.Тарасова», утвержденного приказом №179 от 01 сентября 2014 г.
- Инструктивно - методическим письмом МО и НРФ «Об особенностях изучения математики в условиях перехода на федеральный компонент государственного стандарта общего и среднего/полного общего образования № 1293/9 от 02.03.2009г.; письмом Мо и НРТ №4165/12 от 10.07.12 «О преподавании математики»;

### Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании календарно-тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной) и профессионально-трудового выбора.

Настоящая программа рассчитана на изучение базового курса математики учащимися 10 класса в течение 175 часов (5 часов в неделю). Данная рабочая программа призвана обеспечить знания учащихся средней (полной) школы на базовом уровне.

Одной из целей изучения курса математики является подготовка учащихся к сдаче Единого Государственного Экзамена по математике. Поэтому программа предусматривает выделение дополнительного времени изучения всех тем курса, а также для изучения тем, не предусмотренных в учебнике алгебры и начала анализа А. Н. Колмогорова (за счет часов из школьного компонента):

- Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (10 часов)

Структура изучения математики выстраивается по тематическим блокам с чередованием учебного материала по алгебре, началам анализа, дискретной математике и геометрии (Письмо МОиН РТ «Об особенностях изучения математики в условиях перехода на федеральный гос. стандарт основного общего и среднего и среднего (полного) общего образования» от 02.03.2009)

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ АЛГЕБРА ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ**

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

### **ФУНКЦИИ**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и

наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

### **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

### **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

### **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.

### **ГЕОМЕТРИЯ**

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

#### Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов	КР
1	Повторение курса 9 класса	3	
2	Тригонометрические функции. Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения и их свойства	26	2
3	Основные свойства функций	14	1
4	Аксиомы стереометрии.	4	
5	Параллельность прямых и плоскостей.	17	2
6	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	13	1
7	Производная. Применение непрерывности и производной. Применение производной к исследованию функции.	43	2
8	Перпендикулярность прямых и плоскостей	14	1
9	Многогранники. Векторы.	19	2
10	Комбинаторика.	10	
11	Обобщающее повторение курса алгебры.	11	2
	Всего	175	13

- **формирование представлений** о целостности и непрерывности курса алгебры 9 класса;
- **овладение умением** обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса

Тема 1. Повторение курса 9 класса. (3 часа).

**Основная цель:** алгебры 9 класса;

- **развитие** логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Тип урока	Вид контроля, измерители	Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки обучающихся	Дополнительные знания, умения (требования повышенного уровня)	Оборудование для демонстрации, л/р, пр/р	Домашнее задание	Дата проведения	
										План	Факт
1	Числовые выражения	1	Поисковый	Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения	Целые и рациональные выражения; все арифметические действия с дробями; формулы сокращенного умножения.	<b>Знать</b> формулы сокращенного умножения. <b>Уметь:</b> сокращать дроби и выполнять все действия с дробями; вести диалог, аргументировано отвечать на поставленные вопросы.	Умение доказывать рациональные тождества и упрощать выражения, применяя формулы сокращенного умножения. Отражение в письменной форме своих решений, рассуждение, выступление с решением проблемы.	Раздаточный дифференцированный материал	Решение качественных задач	1.09	
2	Буквенные выражения	1	Учебный практикум	Решение проблемных задач		<b>Знать</b> действия над многочленами, с алгебраическими дробями и с иррациональными выражениями. <b>Уметь</b> составлять	Умение выполнять действия над многочленами, с алгебраическими дробями и с иррациональными выражениями.	Раздаточный дифференцированный материал	Изучение дополнительной литературы	2.09	

						текст научного стиля, адекватно воспринимать устную речь, проводить информационно- смысловой анализ текста, приводить примеры.	Подбор аргументов, соответствующих решению, работа по заданному алгоритму, сопостав- ление.				
3	Уравнения	1	Учебн ый практи кум	Решение проблемны х задач		<b>Знать</b> решения целых алгебраических, дробно- рациональных и иррациональных уравнений. <b>Уметь:</b> определять понятия, приводить доказательства; воспроизводить прослушанную и прочитанную ин формацию с заданной степенью свернутости.	Умение решать целые алгебраические, дробно- рациональные и иррациональные уравнения; развернуто обосновывать суждения. Воспроизведение теории, прослушанной с заданной степенью свернутости, участие в диалоге, подбор аргументов для объяснения ошибки.	Раздаточный дифференцир ованный материал	Изучение дополнит ельной литератур ы	3.09	

## Тема 2. Тригонометрические функции. Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения и их свойства.(28 часов).

### Основная цель:

- **формирование представления** о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости, о формулах синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степени;
- **формирование умения** находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности, применение этих формул, а также формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму;
- **овладение умением** применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений

- **расширение и обобщение** сведений о преобразовании тригонометрических выражений с применением различных формул.

4	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1	Поисковый	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы	Числовая окружность, положительное и отрицательное направление обхода окружности, первый и второй макет	<b>Знать</b> , как можно на единичной окружности определять длины дуг. <b>Уметь</b> : найти на числовой окружности точку, соответствующую данному числу; собрать материал для сообщения по заданной теме; заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц.	Умение, используя числовую окружность, находить все числа, которым на числовой окружности соответствуют точки, принадлежащие дугам; записать формулу бесконечного числа точек. Восприятие устной речи, участие в	Иллюстрации на доске, сборник задач	«Числовая окружность»	7.09	
5	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1	Комбинированный	Проблемные задания, индивидуальный опрос	Система координат, числовая окружность на координатной плоскости, координаты точки окружности	<b>Знать</b> , как определить координаты точек числовой окружности. <b>Уметь</b> : составить таблицу для точек числовой окружности и их координат; по координатам находить точку числовой окр.; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры.	диалоге, формирование умения составлять и оформлять таблицы, приведение примеров	Раздаточный дифференцированный материал	Составление обобщающих информационных таблиц (конспектов)	07.09	
6	Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1	Комбинированный	Фронтальный опрос; работа с демонстрационным	Синус, косинус и их свойства, первая, вторая,	<b>Знать</b> понятие синуса, косинуса, произвольного угла; радианную меру угла. <b>Уметь</b> : вычислить синус, косинус числа;	Умение, используя числовую окружность, определять синус, косинус произвольного угла в	Слайд «Синус, косинус, тангенс, котангенс»	Материалы ЕГЭ	10.09	



				материалом	третья и четвертая четверти окружности	вывести некоторые свойства синуса, косинуса; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, записывать главное, приводить примеры.	радианной и градусной мере; решать простейшие уравнения и неравенства. Восприятие устной речи, участие в диалоге, понимание точки зрения собеседника, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос.	и с»				
7	Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1	Поисковые	Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения				Иллюстрации на доске, сборник задач	Использование справочной литературы, материалов ЕГЭ	12.09		
8	Радианная мера угла.	1	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента	<b>Уметь:</b> совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества; составлять текст научного стиля; пользоваться, математическим справочником, записанными правилами.	Умение совершать преобразования сложных тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества. Воспроизведение прослушанной и прочитанной информации	Опорные конспекты учащихся	Составление обобщающих информационных таблиц №1(а,в)	13.09		
9	Радианная мера угла.	1	Поисковые	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом		<b>Уметь:</b> совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества; передавать информацию сжато, полно, выборочно; работать по заданному алгоритму,	заданной степенью свернутости. Подбор аргументов для объяснения решения, участие в диалоге	Иллюстрации на доске, сборник задач	Использование справочной литературы, а также материалов ЕГЭ	14.09		

						аргументировать ответ или ошибку.					
10	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла	1	Проблемный	Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения	Синус угла, косинус угла, тангенс угла, котангенс угла, градусная мера угла, радианная мера угла	<b>Знать</b> , как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения; формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот. <b>Уметь</b> передавать информацию сжато, полно, выборочно.	Умение вычислять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса градусной и радианной меры угла, используя табличные значения; применять формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот, аргументировано отвечать на поставленные вопросы, участвовать в диалоге.	Опорные конспекты учащихся	Поиск нужной информации в различных источниках №3, заполнить таблиц № 7(в,г), 8(в,г),4	14.09	
11		1								17.09	
12	Формулы приведения	1	Комбинированный	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Формулы приведения, углы перехода	<b>Знать</b> вывод формул приведения. <b>Уметь</b> объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	Умение упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; доказывать тождества.	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Поиск нужной информации №№11,12(а); дм	19.09	
13		1								20.09	
14	Обобщение по теме «Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений»	1	Комбинированный			<b>Знать</b> основные формулы тригонометрии. <b>Уметь:</b> упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения; выбрать и выполнить задание по своим силам и знаниям, применить	Владение диалогической речью, подбор аргументов, формулировка выводов, отражение в письменной форме результатов своей деятельности. Работа с тестовыми заданиями.		№13(в), 22(в)	21.09	

						знания для решения практических задач.					
15	<b>КР № 1 по теме «Основные формулы тригонометрии»</b>	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	Решение контрольных заданий		<b>Уметь:</b> пользоваться основными тригонометрическими формулами владеть навыками самоанализа и самоконтроля ( <i>П</i> )	Умение свободно пользоваться основными тригонометрическими формулами. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий ( <i>ТВ</i> )	Дифференцированный контрольно-измерительный материал	Д в	21.09	
16 17	Формулы сложения	1  1	КУ	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Формулы сложения	<b>Знать</b> формулы сложения синуса, косинуса и тангенса двух углов. <b>Уметь:</b> преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества; передавать информацию сжато, полно, выборочно	Уметь упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы сложения		№№9(в,г), Стр 92: 7(2). 6(3а);  дм	24.09  26.09	

18	Обобщение по теме «Формулы сложения»	1	УОСЗ	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Формулы сложения				дм	27.09	
19	Формулы суммы и разности тригонометрических функций	1	КУ	Работа с опорными конспектами, раздаточным материалом.	Формулы синуса и косинуса суммы аргументов, вывод формул	<b>Знать</b> формулы суммы и разности синусов и косинусов <b>Уметь:</b> преобразовывать простейшие выражения, используя основные тригонометрические	Умение решать простейшие тригонометрические уравнения и простейшие тригонометрические неравенства, используя	Иллюстрации на доске, сборник задач	Поиск нужной информации в различных источниках Стр. 93 №№(2а,2б,3а,3б).	28.09	
20	Формулы суммы и разности тригонометрических функций	1	УОСЗ		Практикум, фронтальный опрос, упражнения.	тождества, приведения; передавать информацию сжато, полно, выборочно; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение.	преобразования выражений; составлять текст научного стиля. Проведение информационно-смыслового анализа прочитанного текста, составление	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Работа со справочной литературой Стр.93 №9(3а).1 б.	28.09	
21	Обобщение по теме «Формулы суммы и разности тригонометрических функций»	1	УОСЗ	Проблемные задачи, фронтальный опрос, построение алгоритма действия, решение упражнений	Формулы синуса и косинуса разности аргументов, вывод формул	<b>Знать</b> формулу синуса, косинуса разности двух углов. <b>Уметь:</b> преобразовывать простейшие выражения, используя основные тождества, формулы приведения;	конспекта, участие в диалоге.	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Работа со справочной литературой Стр.93 №15(в,г) 27.	1.10	

22	Обобщение по теме «Формулы суммы и разности»	1	УП	Построение алгоритма действия, решение упражнений		передавать информацию сжато, полно, выборочно;		Сборник задач, тетрадь с конспектами	Работа со справочной литературой дм	3.10	
23	Формулы двойного угла	1	КУ	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы кратного аргумента	<b>Знать</b> формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса. <b>Уметь:</b> применять формулы для упрощения выражений; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	Умение вывести и применять при упрощении формулы половинного угла; выражать тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента; определять понятия, приводить доказательства. Осуществление	Проблемные дифференциальные задания Раздаточный дифференциальный материал	Использование справочной литературы, а также материалов ЕГЭ№25,стр.93 №8(2а,2б). Составление обобщающих информационных таблиц дм	04.10	
24	Формулы двойного угла	1	УП	Практикум, фронтальный опрос			Осуществление проверки выводов, положений, закономерностей, теорем.		дм	05.10	
25	Обобщение по теме «Тригонометрические функции»	1	УП	Решение задач.		<b>Знать:</b> формулы тригонометрии <b>Уметь:</b> пользоваться тригонометрическими формулами				05.10	
26	КР № 2 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»	1	УПЗ У	Решение контрольных заданий						08.10	

27	Функция $y = \sin x$ и её график	1	КУ	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Тригонометрическая функция $y = \sin x$ , график функции, свойства функции	<b>Знать</b> тригонометрическую функцию $y = \sin x$ , её свойства и построение графика. <b>Уметь</b> объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.	Умение совершать преобразование графика функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , зная её свойства; решать уравнения, используя график; составить набор	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Поиск нужной информации в различных источниках №№32(в,г).36(а,г),37(а),38(г).	10.10	
28	Функция $y = \cos x$ и её график.	1	КУ	Составление опорного конспекта, решение задач, работа с тестом и книгой	Тригонометрическая функция, $y = \cos x$ , график функции, свойства функции	<b>Знать</b> тригонометрическую функцию $y = \cos x$ , её свойства и построение графика. <b>Уметь:</b> использовать для решения познавательных задач справочную литературу; оформлять решения или сокращать решения, в зависимости от ситуации.	карточек с заданиями; работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения с помощью аргументов.	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Поиск нужной информации в различных источниках п.26, №36(в), 37(б,а),38(б,),39(в).	11.10	
29	Функция $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ их графики.	1	Проблемный	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы		<b>Знать</b> тригонометрическую функцию $y = \cos x$ , её свойства и построение графика. <b>Уметь</b> извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; составить набор карточек с заданиями.		Раздаточный дифференциальный материал	Использование справочной литературы, материалов ЕГЭ Построить графики	12.10	

### Тема 3. Основные свойства функций. (13 часов)

30	Функции и их графики	1	Поисковый	Проблемные	Функции. Графики	<b>Знать</b> графики основных функций	Умение строить графики более	Раздаточный дифференциальный	Решение качественн	12.10	
----	----------------------	---	-----------	------------	------------------	---------------------------------------	------------------------------	------------------------------	--------------------	-------	--

31	Функции и их графики	1		задания, фронтальный опрос, упражнения	функций	<b>Уметь:</b> строить графики функций; вести диалог, аргументировано отвечать на поставленные вопросы.	сложных функций. Отражение в письменной форме своих решений, рассуждение, выступление с решением проблемы.	ванный материал	ых задач П.3, №43, 44, 49, 50(г), 53(в,г) №№55(в,г), 56.	15.10	
32	Четные и нечетные функции.	1	УОСЗ	Решение проблемных задач	Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций.	<b>Знать</b> графики четных и нечетных функций, тригонометрических функций. <b>Уметь</b> определять вид функции по графику.	Умение определять по уравнению четность. Подбор аргументов, соответствующих решению, работа по заданному алгоритму, сопоставление.	Раздаточный дифференцированный материал	Изучение доп. Лит. П.4, №60(в, г), 69(в,г), 71. №№62(б,г), 63(в,г), 64(в,г), 65(в,г), 66(в,г).	16.10	
33	Периодичность тригонометрических функций	1								17.10	
34	Возрастание и убывание функций. Экстремумы.	1	КУ	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Возрастающие и убывающие функции. Экстремумы.	<b>Знать</b> какие функции возрастающие, какие убывающие. <b>Уметь</b> находить экстремумы функций.	Умение определять возрастание и убывание на промежуткам, точки экстремума.	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Разобраться с конспектами и №№77, 78, 80, 82, 91. №№83, 84, 87, 89 ост.	18.10	
35		1								21.10	
36	Исследование функций.	1	КУ	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	План исследования функции. Асимптоты. Область определения и область значения функции.	<b>Уметь</b> исследовать функции, строить графики.	Знание о наличие асимптот. Свободного умение строить графики.	Раздаточный дифференцированный материал	П.6, №№94(б,г), 95(в,г), 96(б), 97(в). №№97(г), 98	22.10	
37		1								23.10	
39		1								24.10	
40	Обобщение по теме «Исследование функций»	1								25.10	

41	Свойства тригонометрических функций.	1	УП	Решение проблемных задач	Гармонические функции.	<b>Знать</b> основные свойства гармонических функций. <b>Уметь</b> применять гармонические функции к описанию физических процессов	Применение тригонометрических функций для описания колебательного процесса.	Раздаточный дифференцированный материал	П.7, №104,105, 112,113. №101,102,03 Стр.95№16, 18,19,20.	28.10	
42		1								30.10	
43	Гармонические колебания.	1								31.10	
44	<b>КР № 3 по теме «Основные свойства функций»</b>	1	УПЗУ	Решение контрольных заданий		<b>Уметь:</b> строить графики функций и описывать их свойства; владеть навыками самоанализа и самоконтроля ( <i>П</i> )	Умение свободно пользоваться свойствами функций и строить графики сложных функций. Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий ( <i>ТВ</i> )	Дифференцированный контрольно-измерительный материал	Создание базы тестовых заданий по теме Дв	29.10	

Введение. Аксиомы стереометрии

.Формирование представлений об: основных аксиомах стереометрии. формирование умений: описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии

45	Анализ контрольной работы. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	УОНМ	Входной контроль (основные понятия планиметрии)	1) Стереометрия как раздел геометрии. 2) Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство	<b>Знать:</b> основные понятия стереометрии. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах и моделях пространственные формы	Геометрические тела в окружающем мире		Аксиомы А1-А3 №№ 1(в,г), 2(б,д)	01.11	
----	--	---	------	---	---	---	---------------------------------------	--	------------------------------------	-------	--



46	Некоторые следствия из аксиом	1	КУ	УО	1) Понятие об аксиоматическом построении стереометрии. 2) Следствия из аксиом	<b>Знать:</b> основные аксиомы стереометрии. <b>Уметь:</b> описывать взаимное расположение точек, прямых, плоскостей с помощью аксиом стереометрии	Демонстрация аксиомы А1 с помощью окружающих предметов. Запись взаимного расположения точек, прямых и плоскостей с помощью символов		П.2,3, Задача №8	11.11	
47	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1	УЗИ М	СМ	17) Понятие об аксиоматическом построении стереометрии.	<b>Знать:</b> основные аксиомы стереометрии. <b>Уметь:</b> применять аксиомы при решении задач		Раздаточный дифференцированный материал	П.1-3, №№ 9,13 №№ 11,15	12.11	
48	<i>Обобщение по теме «Аксиомы стереометрии»</i>	1	УЗИ М	ФО	Следствия из аксиом	<b>Знать:</b> основные аксиомы стереометрии. <b>Уметь:</b> применять аксиомы при решении задач			П.1,3, задачи	13.11	

### **Параллельность прямых и плоскостей.**

Формирование представлений: о параллельных прямых в пространстве. : признак параллельности прямой и плоскости, их свойства

Формирование умений: анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых

49	Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых	1	УОН М	Экспресс-контроль	1) Взаимное расположение прямых в пространстве. 2) Параллельные прямые, свойство параллельных прямых	<b>Знать:</b> определение параллельных прямых в пространстве. <b>Уметь:</b> анализировать в простейших случаях взаимное расположение прямых в пространстве, используя определение параллельных прямых	Параллельные прямые в архитектуре и строительстве		П.4,5, теоремы, №№16,19	14.11	
50	Параллельность прямой и плоскости	1	КУ	ФО	Параллельность прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости	<b>Знать:</b> признак параллельности прямой и плоскости, их свойства. <b>Уметь:</b> описывать взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве			П.6, №№20, 22;23 №№31, дополн. 3.	15.11	
	Решение задач на Параллельность прямой и плоскости	1	КУ	ФО	Параллельность прямой и плоскости, признак параллельности прямой и плоскости				№№ 23,25; №№ 23,25,88;	18.11	
52	<i>Решение задач на параллельность прямой и плоскости</i>	1	УЗИ М	Текущий	Признак параллельности прямой и плоскости, их свойства				№№32,92; №№33,92.	19.11	
53	Скрещивающиеся прямые	1	УОН М	ФО	Скрещивающиеся прямые	<b>Знать:</b> определение и признак скрещивающихся прямых.			П.7, №№35, 36,37.	20.11	

54	Скрещивающиеся прямые	1	УОНМ	Графическая работа (10 мин)	Скрещивающиеся прямые	<b>Уметь:</b> распознавать на чертежах и моделях скрещивающиеся прямые			ДМ	21.11	
55	Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми	1	КУ	текущий	Угол между двумя прямыми	<b>Иметь</b> представление об углах между пересекающимися, параллельными и скрещивающимися прямыми в пространстве. <b>Уметь:</b> находить угол между прямыми в пространстве на модели куба			П.8,9, №№40,42.	22.11	
56	Решение задач на нахождение угла между прямыми	1	УОСЗ	Текущий	Задачи на нахождение угла между двумя прямыми	<b>Знать:</b> как определяется угол между прямыми. <b>Уметь:</b> решать простейшие стереометрические задачи на нахождение углов между прямыми	Параллельное проектирование		П.4-9, Вопросы 1-8,1 глава, №45,47,90	25.11	
57	Решение задач на нахождение угла между прямыми	1	УОСЗ	текущий	Задачи на нахождение угла между двумя прямыми				П.1-9, №№87(а). 46,93, вопросы №9-16.	26.11	
58	КР №4 по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1	УПЗУ	КР ДМ	Контроль знаний и умений	<b>Уметь:</b> находить на моделях параллелепипеда параллельные, скрещивающиеся и пересекающиеся прямые, определять взаимное расположение прямой и плоскости		Дифференцированный раздаточный материал	П.1-9, др.вар.	27.11	

59	Анализ контрольной работы. Параллельность плоскостей.	1	КУ	текущий	Параллельность плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей	<b>Знать:</b> определение, признак параллельности плоскостей, параллельных плоскостей. <b>Уметь:</b> решать задачи на доказательство параллельности плоскостей с помощью признака параллельности плоскостей			ДМ	28.11	
60	Свойства параллельных плоскостей	1	УОНМ	тест	Свойства параллельных плоскостей	<b>Знать:</b> свойства параллельных плоскостей. <b>Уметь:</b> применять признак и свойства при решении задач		Раздаточный дифференцированный материал	П.10, №№55, 56,57	29.11	
61	Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей»	1	УПЗУ	МД №1	Параллельные плоскости: признак, свойства <b>Уметь:</b> выполнять чертеж по условию задачи	<b>Знать:</b> определение, признак, свойства параллельных плоскостей		Раздаточный дифференцированный материал	П.11, пов. п.10. №№59 63(а), 64.	02.12	
62	Тетраэдр, параллелепипед	1	КУ	Экспресс контроль	1) Тетраэдр, параллелепипед (вершины, ребра, грани). 2) Изображение тетраэдра и параллелепипеда на плоскости	<b>Знать:</b> элементы тетраэдра и параллелепипеда, свойства противоположных граней и его диагоналей. <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах и моделях параллелепипед и тетраэдр и изображать на плоскости	Развертка тетраэдра, параллелепипеда		П.12,13, №№67(а), 70,76,78; №№67, 71(а),76,78	03.12	
63	Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	1	УОСЗ	ФО	Сечение тетраэдра и параллелепипеда	<b>Уметь:</b> строить сечение плоскостью, параллельной граням параллелепипеда, тетраэдра; строить диагональные сечения в	Задачи на построение сечений	Раздаточный дифференцированный	П.14, №№104; №№106	04.12	

64	Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	1	УОСЗ	Графическая работа	Сечение тетраэдра и параллелепипеда	параллелепипеде, тетраэдре; сечения плоскостью, проходящей через ребро и вершину параллелепипеда		материал	П.14; №№79)б); №№81; №№87.	05.12	
65	КР №5 теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	1	Проверка знаний и умений	КР ДМ	1) Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. 2) Параллельность прямой и плоскости. 3) Параллельность плоскостей	<b>Знать:</b> определение и признаки параллельности плоскости. <b>Уметь:</b> строить сечения параллелепипеда и тетраэдра плоскостью, параллельной грани; применять свойства параллельных прямой и плоскости, параллельных плоскостей при доказательстве подобия треугольников в пространстве, для нахождения стороны одного из треугольников			ДМ	06.12	

#### Тема 4. Решение тригонометрических уравнений и неравенств. (13 часов).

##### Основная цель:

- **формирование представлений** о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе;
- **овладение умением** решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители;
- **формирование умений** решения однородных тригонометрических уравнений, неравенств;
- **расширение и обобщение** сведений о видах тригонометрических уравнений и неравенств.

66	Анализ контрольной работы. Арксинус, арккосинус и арктангенс.	1	Комбинированной	Решение проблемных задач	Тригонометрические уравнения, графический метод решения уравнений	<b>Уметь:</b> решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; извлекать необходимую	Умение решать простейшие тригонометрические уравнения введением новой переменной и	Сборник задач, тетрадь с конспектами	Изучение дополнительной литературы П.8(1,2,3), №№118(б,г),	08.12	
----	---	---	-----------------	--------------------------	---	---	--	--------------------------------------	--	-------	--

					вида $\cos = a$ , $\sin x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ .	информацию из учебно-научных текстов; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их.	разложением на множители; решать по алг. однородные уравнения. Умение проводить информационно-смысловый анализ прочит. текста, использовать справочники для нахождения (формул.		119(б,г),126(б,г), 127.		
67	Арксинус, арккосинус и арктангенс	1	Учебный практикум	Работа с опорными конспектами, раздаточными материалами				Иллюстрации на доске, сборник задач	Поиск нужной информации в различных источниках п.8(3,4), №№ 120,128,129, 131-в,г,	10.12	
68	Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$ .	1	Комбинированный	Проблемные задания; составление опорного конспекта	Арккосинус, уравнение $\cos t = a$ , неравенства $\cos t > a$ , простейшие тригонометрические уравнения.	<b>Знать</b> определение арккосинуса. <b>Уметь:</b> решать простейшие уравнения $\cos t = a$ ; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументировано отвечать, приводить примеры.	Умение строить график арккосинуса и решать; собрать материал для сообщения по заданной теме. Отражение в письменной форме своих решений, ведение диалога, сопоставление, классификация, аргументированный ответ на вопросы	Дифференцированный материал	№№136(а),137(г)	11.12	
69	У-5. Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$ .	1	Комбинированный	Проблемные задачи; построение алгоритма действия, решение уп-	Арксинус, уравнение $\sin t = a$ , неравенства $\sin t > a$ , простейшие	<b>Знать</b> определение арксинуса. <b>Уметь:</b> решать простейшие уравнения $\sin t = a$ ; передавать информацию сжато,	Умение строить график арксинуса и решать уравнения; собрать материал для сообщения по теме.	Дифференцированный материал	П.9(2),№№138(б,в),139(а,г),145(г),142(а,в)	12.12	

				ражнений	тригонометрические уравнения.	полно, выборочно; отражать в письменной форме свои решения, рассуждать и обобщать, участвовать в диалоге, выступать с решением проблемы;	Воспроизведение изученной темы Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах.									
70	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ . Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$ .	1	Комбинированный	Решение упражнений, составление опорного конспекта	Арктангенс и арккотангенс, уравнения: $\operatorname{tg} t = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ , неравенства $\operatorname{tg} t > a$ , $\operatorname{ctg} x > a$ , простейшие тригонометрические функции.	<b>Знать</b> определение арктангенса, арккотангенса. <b>Уметь:</b> решать простейшие уравнения $\operatorname{tg} t = a$ и $\operatorname{ctg} t = a$ , обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры.	Умение строить график арктангенса, арккотангенса и решать неравенства $\operatorname{tg} t > a$ и $\operatorname{ctg} t > a$ . Использование для решения познавательных задач справочной литературы.	Раздаточный дифференцированный материал	.п.9, №№141(в,г), 144(б,г)	13.12						
71	Решение простейших тригонометрических неравенств.	1	Комбинированный	Практикум, индивидуальный опрос; работа с раздаточным материалом	Простейшие тригонометрические уравнения, алгоритм решения	<b>Уметь</b> решать простейшие тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности.	Умение решать тригонометрические неравенства более сложные. Использование для решения познавательных задач справочной литературы. Добывание информации по заданной теме в источниках различного типа.	Раздаточный дифференцированный материал	П.10, №№151(в,г).152(в,г).154(в), №№155(в), 157(в), 153(в,г), 156(б,в).157(г), 158.	16.12	17.12	18.12	19.12	20.12	23.12	
72		1														
73	Обобщение по теме «Решение простейших тригонометрических неравенств»	1								№160(б,г), 161(г).162(б,г)						

74	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.	1	комбинированный	Практикум, фронтальный опрос; демонстрация слайд-лекции	Простейшие тригонометрические уравнения, метод введения новой переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения, алгоритм решения однородного уравнения второй степени	<b>Уметь:</b> решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, метод разложения на множители; решать системы уравнений участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение.	Умение самостоятельно выбрать метод решения тригонометрического уравнения, критерии для сравнения, оценки и классификации объектов; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение.		П.10164(в), 165(в), 166(в), 167(б). №№169(в,г), 170(в,г) №№172(в,г). №№174(б,в), 175(в,г). Дм	24.12 25.12 26.12 27.12 13.01 14.01	
75	Обобщение по теме «Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений»	1									
76		1									
77		1									
78		1									
78	<b>КР №6 по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств».</b>	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	Решение контрольных заданий		<b>Уметь:</b> расширять и обобщать сведения о видах тригонометрических уравнений; решать разными методами тригонометрические уравнения.	Дифференцированный контрольный измерительный материал	Создание базы тестовых заданий по теме Дв	15.01		

Тема 5. Производная. Применение непрерывности и производной. Применение производной к исследованию функции (39 часов).

**Основная цель:**

- **формирование умений** применения правил вычисления производных и вывода формул производных элементарных функций;
- **формирование представления** о понятии предела числовой последовательности и функции;
- **овладение умением** исследования функции с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции.



79	Анализ контрольной работы. Приращение функции	1	Проблемный	Проблемные задачи, фронтальный опрос, упражнения	Приращение функции, приращение аргумента.	<b>Знать</b> определение приращения функции <b>Уметь:</b> определять понятия, приводить доказательства; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументировано рассуждать и обобщать, приводить примеры.	Умение определять приращение функции при приращении аргумента; развернуто обосновывать суждения; аргументировано рассуждать, обобщать, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, приводить примеры	Сборник задач, тетрадь с конспектами.	Работа со справочной литературой П.12 №178(в,г),179(б),180(б),183(в,г),184(в,г); №181(в,г),182(в,г),186(а,б),187(а,б)	16.01	
80	Приращение функции.									17.01	
81	Понятие о производной.	1	Урок ознакомления с новым материалом.	Фронтальный опрос, упражнения	Задача о скорости движения, мгновенная скорость, касательная к плоской кривой, касательная к графику функции, производная функции, физический геометрический смысл производной, скорость изменения функции, алгоритм нахождения производной, дифференцирование	<b>Знать</b> понятие о производной функции, физическом и геометрическом смысле производной. <b>Уметь</b> работать с учебником, отбирать и структурировать материал.	Умение использовать алгоритм нахождения производной простейших функций; определять понятия, приводить доказательства. Восприятие устной речи, участие в диалоге, подбор аргументов для ответа на поставленный вопрос, приведение примеров	Опорные конспекты учащихся	Использование справочной литературы П.13; №188(б),191(б).192(в),193(в,г),194(в,г).195(б,в).	20.01	

					е												
82	Понятие о непрерывности и предельном переходе.	1	Проблемный	Проблемные задачи; построение алгоритма действия	Предел числовой последовательности, последовательность сходятся и расходится, экспонента, горизонтальная асимптота, свойства сходящихся последовательностей, теорема Вейерштрасса, предел последовательности, сумма бесконечной геометрической прогрессии.	<b>Знать</b> определение предела числовой последовательности; свойства сходящихся последовательностей. <b>Уметь:</b> составлять текст научного стиля; собрать материал для сообщения по заданной теме.	Умение находить предел числовой последовательности, используя свойства сходящихся последовательностей ей. Воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости, подбор аргументов, соответствующих решению, правильное оформление работы.	Сборник задач, тетрадь с конспектами	П.14; №198(б,г).200(в),202(г),203(в).207(а,в).	21.01							
83	Понятие о непрерывности и предельном переходе.	1													22.01		
84	Правила вычисления производных.	1	Комбинированный. Учебный практикум	Проблемные задачи, индивидуальный опрос. Практикум, фронтальный	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования	<b>Уметь:</b> находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; собрать материал для сообщения по заданной теме.	Умение вывести формулы нахождения производной; вычислять скорость изменения функции в точке; передавать информацию сжато, полно,	Опорные конспекты учащихся	Поиск нужной информации в различных источниках	23.01							
85		1												Иллюстрации на доске, сборник задач	Составление обобщающих информационных таблиц	24.01	
86		1															27.01

87	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обобщение по теме «Правила вычисления производных»</li> </ul>	1	Практикум	опрос, работа с раздаточными материалами		<p><b>Уметь:</b> находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций;</p> <p>работать с учебником, отбирать и структурировать материал.</p>	<p>выборочно. Умение вывести формулы нахождения производной; вычислять скорость изменения функции в точке.</p> <p>Осуществление проверки выводов, положений, закономерностей, теорем.</p>	(конспектов) П.15, №208, 209, 210(в,г), 212(б,г), 216(в,г); №213в, 214в, 215г, 217в №212(а,в), 213г, 214г, 215г, 21г, 219 дм	28.01	
88	Производная сложной функции.	1	Комбинированная.	Проблемные задачи, индивидуальный опрос.	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования сложной функции.	<p><b>Уметь:</b> находить производные сложных функций; собрать материал для сообщения по заданной теме.</p>	Умение применять формулы производных сложных функций.	Сборник задач, тетрадь с конспектами	П.16, №221(в,г), 223(в,г), 226(в,г), 227(в,г)	29.01
89	<ul style="list-style-type: none"> <li>Производная сложной функции</li> </ul>	1	Практикум			<p><b>Уметь:</b> находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций.</p>			№224(в,г), 225(в,г), 230(в,г); дм	30.01
90		1				Практикум				31.01
91	Производные тригонометрических функций.	1	Комбинированная. Учебный практикум	Проблемные задачи, индивидуальный опрос. Практикум, форум, работа с раздаточн	Формулы дифференцирования, правила дифференцирования тригонометрических функций.	<p><b>Уметь:</b> находить производные тригонометрических функций; собрать материал для сообщения по заданной теме.</p>	Умение применять формулы производных тригонометрических функций.	Раздаточный дифференцированный материал	П.17; №231, 236, 237, 238-г; №232, 233, 234 Ю235-б; №236, 237, 239, 240-б	04.02
92		1								05.02
93		1								06.02
94	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обобщение по теме</li> </ul>	1								

	«Производная»			ыми материалами				дм		
95	КР №7 по теме «Производная».	1	Контроль, оценка и коррекция знаний	Решение контрольных заданий		<b>Уметь:</b> расширять и обобщать сведения по нахождению производной; владеть навыками самоанализа и самоконтроля.	Умение решать задачи на применение производной; предвидеть возможные последствия своих действий.	Дифференцированный контрольно-измерительный материал	Создание базы тестовых заданий по теме	07.02
96	Применение непрерывности.	1	Комбинированной. Учебный практикум	Проблемные задачи, индивидуальный опрос. Практикум, ФР, работа с раздаточными материалами	Предел числовой последовательности, последовательность сходится и расходится, экспонента, горизонтальная асимптота, свойства последовательностей.	<b>Знать</b> определение предела числовой последовательности; свойства сходящихся последовательностей. <b>Уметь:</b> составлять текст научного стиля; собрать материал для сообщения по заданной теме.	Умение находить предел числовой последовательности, используя свойства сходящихся последовательностей ей. Воспроизведение изученной информации, подбор аргументов, соответствующих решению,	Раздаточный дифференцированный материал	Поиск нужной информации в различных источниках	10.02
97	Обобщение	1								11.02
98	по теме «Применение непрерывности»	1								12.02
99	Касательная к графику функции	1	Комбинированной	Фронтальный опрос; демонстрация слайд-лекции	Касательная к графику, угловой коэффициент, алгоритм составления уравнения касательной к графику функции	<b>Уметь:</b> составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; решать проблемные	Умение составлять уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях; извлекать необходимую информацию из	Слайд-лекция «Уравнение касательной к функции»	Создание презентации своего проекта по обобщению пройденного материала	13.02
100		1								14.02
100		1								17.02

		1				задачи и ситуации.	учебно-научных текстов.		5,256-г; дм		
101	Приближенные вычисления	1	Комбинированный. Учебный практикум	Проблемные задачи, индивидуальный опрос.	Приближенные вычисления	<b>Знать</b> применение производной для приближенных вычислений. <b>Уметь</b> применять производные для вычислений.	Умение находить практическое применение производной для приближенных вычислений.	Раздаточный дифференцированный материал	П.20, №262,263,264,265,266-9в,г).	18.02	
102	Производная в физике и технике	1	Комбинированный. Учебный практикум	Проблемные задачи, индивидуальный опрос.	Вычисление скорости, ускорения.	<b>Знать</b> определение скорости, ускорения.	Умение находить силу, кинетическую энергию и т.д.	Сборник задач, тетрадь с конспектами	П.21, №268,270,273.	19.02	
103		1								20.02	
104	Признаки возрастания (убывания) функции	1	Комбинированный	Фронтальный опрос; демонстрация слайд-лекции	Возрастающая и убывающая функция на промежутке, монотонность, точки экстремума, алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы	<b>Уметь:</b> исследовать простейшие функции на монотонность и на экстремумы, строить графики простейших функций; использовать для решения познавательных задач справочную литературу; работать по заданному алгоритму, аргументировать решение и найденные ошибки, участвовать в диалоге. извлекать необходимую информацию из	Умение использовать производные при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.	Слайд-лекция «Исследование функции»	Создание презентации по обобщенного материала П.22, №279,280,282-(в,г); №283,285_(в,г).	21.02	
105		1								24.02	
106		1								25.02	
107		Обобщение по теме «Признаки возрастания (убывания) функции»								1	26.02
108	Критические точки функции, максимумы и минимумы.	1	Учебный практикум	Проблемные задачи, фронтальный опрос; построение	Точки экстремума. Точки максимума и минимума.	аргументировать решение и найденные ошибки, участвовать в диалоге. извлекать необходимую информацию из	Проведение информационно-смыслового анализа прочитанного текста, составление конспекта, работа с чертежными	Проблемные дифференцированные задания	Создание компьютерной презентации об исследовании функций.	27.02	
109		1								28.02	03.03

110		1		алгоритма действий, решение упражнений		учебно-научных текстов; воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловую лекцию, составлять конспект, разбирать примеры.	инструментами (П)		П.23, №288, 289-в, г; №292, 293, 294-в, г, 295б; дм									
111	Примеры применения производной к исследованию функции.  <i>Обобщение по теме «Примеры применения производной к исследованию функции»</i>	1	Комбинированный. Учебный практикум	Проблемные задачи, фронтальный опрос; построение алгоритма действий, решение упражнений	План для исследования функции.	<b>Уметь,</b> пользоваться планом, исследовать функцию и построить её график.	Умение, пользуясь планом, исследовать сложную функцию и построить её график.	Проблемные дифференцированные задания	П.24, №298, 300, 301-в, г; №302, 304-в, г;  Материалы ЕГЭ	04.03								
112		1													05.03			
113		1														06.03		
114		1															07.03	
115		1															10.03	
116	Наибольшее и наименьшее значение функции  <i>Обобщение по теме «Наибольшее и наименьшее значение функции»</i>	1	Комбинированный	Фронтальный опрос; демонстрация слайд-лекции	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего	<b>Уметь:</b> исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; составлять текст научного стиля; выступать с решением проблемы, аргументировано	Умение решать задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин. Воспроизведение изученной информации с заданной степенью свернутости,	Слайд-лекция «Применение производной»	Создание презентации своего проекта по обобщению пройденного материала П.25, №305-в, г, 306б, №309, 312, 314,	11.03								
117		1														12.03		
118		1															13.03	

119 •		1			значений непрерывной функции на	отвечать на вопросы собеседников.	подбор аргументов, соответствующих решению (II)		315; Материалы ЕГЭ	14.03	
120	<i>КР №8 по теме «Применение производной»</i>	1	Контроль , оценка и коррекция знаний	Решение контрольных задач	отрезке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин, задачи на оптимизацию	на Уметь: расширять и обобщать сведения по исследованию функции с помощью производной; составлять уравнения касательной к графику функции; владеть навыками самоанализа и самоконтроля.	Умение строить график функции при полном исследовании функции и совершать преобразования графиков; решать задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин;	Дифференцированный контрольный измерительный материал	Создание базы тестовых заданий по теме	17.03	

#### Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Формирование понятий: определение перпендикулярных прямых, теорему о параллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой; определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных к плоскости

Формирование умений: распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора

121	Анализ контрольной работы Перпендикулярные прямые в пространстве параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	УОНМ	ФО	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, свойства прямых, перпендикулярных к плоскости.	<b>Знать:</b> определение перпендикулярных прямых, теорему о параллельных прямых, перпендикулярных к третьей прямой; определение прямой, перпендикулярной плоскости, и свойства прямых, перпендикулярных к плоскости <b>Уметь:</b> распознавать на моделях перпендикулярные прямые в пространстве; использовать при решении стереометрических задач теорему Пифагора			П.15-16, №№116,118	18.03	
122	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	УОНМ	Экспресс – контроль	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	<b>Знать:</b> признак перпендикулярности прямой и плоскости. <b>Уметь:</b> применять признак при решении задач на доказательство перпендикулярности прямой к плоскости параллелограмма, ромба, квадрата			П.17, №№124, 126.	19.03	



123	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	КУ	УО	Перпендикулярность прямой и плоскости	<b>Знать:</b> теорему о прямой, перпендикулярной к плоскости. <b>Уметь:</b> применять теорему для решения стереометрических задач	Перпендикулярность прямых и плоскостей в строительстве и архитектуре	Раздаточный дифференцированный материал	П.18, №№123, 127.	20.03	
124	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1	УГОУ	СР	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	<b>Уметь:</b> находить расстояние от точки, лежащей на прямой, перпендикулярной к плоскости квадрата, правильного треугольника, ромба до их вершин, используя соотношения в прямоугольном треугольнике			Пов. теор. Материал ,№№131,132,133 Доп. Задачи	21.03	
125	Расстояние от точки до плоскости.	1	УОНМ	Математический диктант	1) Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями	<b>Иметь:</b> представление о наклонной и ее проекции на плоскость. <b>Знать:</b> определение расстояний от точки до плоскости, от прямой до плоскости, <b>Уметь:</b> находить наклонную или ее проекцию, применяя			П.19, №№143,140; Разобрать №№144,153.	01.04	
126	Теорема о	1	УОНМ	ФО	1) Расстояние	проекцию, применяя			П.20,	02.0	

	трех перпендикулярах			Математический диктант	между параллельными плоскостями. 2) Перпендикуляр и наклонная. 3) Теорема о трех перпендикулярах	теорему Пифагора			№№204,2 06 154.	4	
127	Угол между прямой и плоскостью	1	УОНМ	ФО	Угол между прямой и плоскостью	<b>Знать:</b> теорему о трех перпендикулярах; определение угла между прямой и плоскостью. <b>Уметь:</b> применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач на доказательство перпендикулярности двух прямых, определять расстояние от точки до плоскости; изображать угол между прямой и плоскостью на чертежах	Проекция фигуры на данную плоскость		П.21, №№162, 163, 164.	03.0 4	
128	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью»	1	УПЗУ	СР ДМ	1) Перпендикуляр и наклонная. 2) Угол между прямой и плоскостью	<b>Уметь:</b> находить наклонную, ее проекцию, знать длину перпендикуляра и угол наклона; находить угол между прямой и плоскостью, используя соотношения в прямоугольном треугольнике			№№147, 151	04.0 4	

129	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	УОНМ	ФО	Перпендикулярность плоскостей: определение, признак	<b>Знать:</b> определение и признак перпендикулярности двух плоскостей. <b>Уметь:</b> строить линейный угол двугранного угла		Раздаточный дифференциальный материал	П.22,23 №№167,170 173,174	07.04	
130	Теорема перпендикулярности двух плоскостей	1	УПЗУ	Графическая работа Признак перпендикулярности двух плоскостей	<b>Знать:</b> признак параллельности двух плоскостей, этапы доказательства. <b>Уметь:</b> распознавать и описывать взаимное расположение плоскостей в пространстве, выполнять чертеж по условию задачи		П. 22-24, №204,206		08.04		
131	Прямоугольный параллелепипед, куб	1	КУ	СР ДМ 1) Прямоугольный параллелепипед: определение, свойства. 2) Куб	<b>Знать:</b> определение прямоугольного параллелепипеда, куба, свойства прямоугольного параллелепипеда, куба. <b>Уметь:</b> применять свойства прямоугольного параллелепипеда при нахождении его диагоналей		П.24, №№187(a), 193(a), 217		09.04		

132	Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур	1	УОНМ	Графическая работа	1) Параллельное проектирование. 2) Изображение пространственных фигур	<b>Знать:</b> основные свойства параллельного проектирования прямой, отрезка, параллельных отрезков. <b>Уметь:</b> строить параллельную проекцию на плоскости отрезка треугольника, параллелограмма, трапеции		Раздаточный дифференцированный материал	№ 192,194, 196а	10.04	
133	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	1	УОСЗ	Работа по карточкам	Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства	<b>Знать:</b> определение куба, параллелепипеда. <b>Уметь:</b> находить диагональ куба, знать его ребро и наоборот; находить угол между диагональю куба и плоскостью одной из его граней; находить измерения прямоугольного параллелепипеда, знать его диагональ и угол между диагональю и одной из граней; находить угол между гранью и диагональным сечением прямоугольного параллелепипеда, куба			№ 188,203, 207	11.04	

134	<b>КР № 9 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	1	Проверка знаний и умений	КР	1) Перпендикулярность прямых и плоскостей: признаки, свойства. 2) Наклонная и ее проекция 3) Угол между прямой и плоскостью	<b>Уметь:</b> находить наклонную или ее проекцию, используя соотношения в прямоугольном треугольнике; находить угол между диагональю прямоугольного параллелепипеда и одной из его граней; доказывать перпендикулярность прямой и плоскости, используя признак перпендикулярности, т/о трех перпендикулярах			Др.в.	14.04	
-----	---	---	--------------------------	----	---	---	--	--	-------	-------	--

### Многогранники

Формирование представлений о многограннике, формирование умений элементы многогранника: определять вершины, ребра, грани, изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи; находить площадь боковой поверхности определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда

135	Анализ к.р. Понятие многогранника.	1	комбинированный	ФО	Многогранники: вершины, ребра, грани	<b>Иметь</b> представление о многограннике. <b>Знать:</b> элементы многогранника: вершины, ребра, грани			ДМ П. 25, №219, 220.	15.04	
136	Призма	1	УОНМ		1) Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. 2) Прямая призма	<b>Иметь:</b> представление о призме как о пространственной фигуре. <b>Знать:</b> формулу площади полной поверхности прямой призмы. <b>Уметь:</b> изображать призму, выполнять чертежи по условию задачи	Наклонная призма		П.27, №№229(б), 231	16.04	

137	Призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы	1	УПЗУ	СР ДМ	Площадь боковой и полной поверхности призмы	<b>Уметь:</b> находить площадь боковой и полной поверхности прямой призмы, основание которой треугольник			П.27, №229(б, в), 231	17.0 4	
138	Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности	1	УОСЗ	Работа по карточкам	Призма, прямая призма, правильная	<b>Знать:</b> определение правильной призмы. <b>Уметь:</b> изображать правильную призму на чертежах, строить ее сечение; находить полную и боковую поверхности правильной и треугольной призмы, при $h = 3, 4, 6$			П.27-30, №№236,238, 298	18.0 4	
139	Пирамида	1	УОНМ	Экспресс-контроль	Пирамида: основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность, сечение пирамиды	<b>Знать:</b> определение пирамиды, ее элементов. <b>Уметь:</b> изображать пирамиду на чертежах; строить сечение плоскостью, параллельной основанию, и сечение, проходящее через вершину и диагональ основания	Египетские пирамиды и их удивительные свойства. Усечённая пирамида.		П.32, №240 №243	21.0 4	
140	Треугольная пирамида	1	КУ	УО	1) Треугольная пирамида. 2) Площадь боковой поверхности	<b>Уметь:</b> находить площадь боковой поверхности пирамиды, основание которой равнобедренный или прямоугольный треугольник			П.32,34 №№255.2 48	22.0 4	
141	Правильная пирамида	1	КУ	ФО	Правильная пирамида	<b>Знать:</b> определение правильной пирамиды.			П. 33,34, №№	23.0 4	

						<b>Уметь:</b> решать задачи на нахождение апофемы, бокового ребра, площади основания правильной пирамиды			254(а,,б), 256(б).		
142	<i>Решение задач на вычисление площади полной и боковой поверхности пирамиды</i>	1	УЗИМ	текущий	Площадь боковой поверхности пирамиды	<b>Знать:</b> элементы пирамиды, виды пирамид. <b>Уметь:</b> использовать при решении задач планиметрические факты, вычислять площадь полной поверхности правильной пирамиды			№256,264 268,269	24.0 4	
143	Понятие правильного многогранника	1	УОНМ		Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)	<b>Иметь</b> представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр) <b>Уметь:</b> распознавать на чертежах и моделях правильные многогранники	Симметрия в пространстве, окружающем мире		П.35,36 №280,281	25.0 4	
144	Симметрия в кубе, в параллелепипеде	1	УОНМ	Графическая работа	1) Виды симметрии (основная, центральная, зеркальная). 2) Симметрия в кубе, в параллелепипеде	<b>Знать:</b> виды симметрии в пространстве. <b>Уметь:</b> определять центры симметрии, оси симметрии, плоскости симметрии для куба и параллелепипеда	Симметрия в призме и пирамиде		П.37 №285 №283,286	28.0 4	

145	Решение задач по теме «Многогранники»	1	УОСЗ	ФО	Многогранники	<b>Знать:</b> основные многогранники. <b>Уметь:</b> распознавать на моделях и чертежах, выполнять чертежи по условию задачи			№308,313	29.04	
146	<b>КР № 10 по теме: «Многогранники»</b>	1	Проверка знаний и умений	КР ДМ	1) Пирамида. 2) Призма. 3) Площадь боковой и полной поверхности	<b>Уметь:</b> строить сечения призмы, пирамиды плоскостью, параллельной грани. <b>Уметь:</b> находить элементы правильной n-угольной пирамиды (и = 3, 4); находить площадь боковой поверхности пирамиды, призмы, основания которых равнобедренный или прямоугольный треугольник			Др в повторить П. 34,35 гл. Векторы 9 кл	30.04	
147	Анализ контрольной работы. Понятие вектора. Равенство векторов	1	КУ	Экспресс контроль	1) Векторы. 2) Модуль вектора. 3) Равенство векторов. 4) Коллинеарные векторы	<b>Знать:</b> определение вектора в пространстве, его длины. <b>Уметь:</b> на модели параллелепипеда находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы	Векторные величины в фигуре		П.34,35, №320(б), №234	05.05	



148	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	УОНМ	Практическая работа	Сложение и вычитание векторов	<b>Знать:</b> правила сложения и вычитания векторов. <b>Уметь:</b> находить сумму и разность векторов с помощью правила треугольника и многоугольника	Правило параллелограмма		П.36,37. №327(в,г) ) 330(а,б), 335(а,б) №327(е), 330(в,г,д) , 335(в,г)	06.05	
149	Умножение вектора на число	1	КУ	СР	1) Умножение вектора на число. 2) Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	<b>Знать:</b> как определяется умножение вектора на число. <b>Уметь:</b> выражать один из коллинеарных векторов через другой			№349,351; №352,353	07.05	
150	Компланарные векторы	1	УОНМ	ФО	Компланарные векторы	<b>Знать:</b> определение компланарных векторов <b>Уметь:</b> на модели параллелепипеда находить компланарные векторы			№358, 359(б)	08.05	
151	Правило параллелепипеда	1	КУ	МД	Правило параллелепипеда.	<b>Знать:</b> правило параллелепипеда <b>Уметь:</b> выполнять сложение трех некопланарных векторов с помощью правила параллелепипеда			П.41, №362,364	12.05	
152	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	УОСЗ	УО	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	<b>Знать:</b> теорему о разложении любого вектора по трем некопланарным векторам.			Дм	13.05	

	нарным векторам					<b>Уметь:</b> выполнять разложение вектора по трем некопланарным векторам на модели параллелепипеда					
153	<b>КР № 11 по теме: «Векторы»</b>	1	Проверка знаний и умений	КР ДМ	1) Векторы. 2) Равенство векторов. 3) Сонаправленные и противоположно-направленные. 4) Разложение вектора по двум некопланарным, по трем некопланарным векторам	<b>Уметь:</b> на моделях параллелепипеда и треугольной призмы находить сонаправленные, противоположно направленные, равные векторы; на моделях параллелограмма, треугольника выражать вектор через два заданных вектора; на модели тетраэдра, параллелепипеда раскладывать вектор по трем некопланарным векторам			Др.в	14.05	

#### Элементы комбинаторики теории вероятностей

**Формирование представлений: комбинаторного правила умножений, перестановок, размещений, сочетаний, относительной частоты и вероятности случайного события**

154	Перестановки	1	комбинированный	ФО	Основные формулы комбинаторики. Перестановки без повторений и с повторениями				Конспект задачи	15.05	
155	Размещения	1	УПЗУ	ФО	Основные формулы комбинаторики. Размещения без	<b>Знать:</b> понятия перестановки, разрешения, сочетания; комбинаторные правила			Конспект задачи	16.05	

					повторений и с повторениями.	умножения; приёмы решения комбинаторных задач умножением; возможность оценивания вероятности случайного события на основе определения частоты события в ходе эксперимента;				
156	Сочетания	1	УОНМ	ФО	Основные формулы комбинаторики. Сочетания без повторений и с повторениями.			Конспект задачи	19.05	
157	Сочетания	1	УПЗУ	ФО	Основные формулы комбинаторики. Сочетания без повторений и с повторениями.	<b>Уметь:</b> решать комбинаторные задачи Методом полного перебора вариантов;		Задачи	20.05	
158	Понятия вероятности события	1	УСЗУ	ФО	Случайные события. Классическое определение вероятности.	Решать несложные задачи на нахождение вероятности в случае, Когда возможны исходы равновероятности		Конспект задачи	21.05	
159	Понятия вероятности события	1	УСЗУ	ФО	Вычисление вероятностей с помощью формул комбинаторики			Конспект Задачи	22.05	
160	Свойства вероятностей событий	1	УСЗУ	ФО	Правило сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей.			Конспект Задачи	23.05	
161	Относительная частота события	1	УСЗУ	ФО	Оценка вероятности события по частоте. Понятие о проверке статистических			Конспект Задачи	26.05	

					гипотез.					
162	Условная вероятность. Независимые события	1	УСЗУ	ФО	Условные вероятности. Независимые события. Формула Бернулли. Случайная величина.				Конспект задачи	27.05
163	Условная вероятность. Независимые события.	1	УСЗУ	ФО	Условные вероятности. Независимые события. Формула Бернулли. Случайная величина.				Конспект задачи	27.05

### Тема 6. Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа за 10 класс (12 часов)

#### Основная цель:

- обобщить и систематизировать курс алгебры и начала анализа за 10 класс,

- создать условия для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

164-165	Контрольная работа за курс 10 класса		Контроль, оценка и коррекция знаний.		Заняв по основным темам курса	Проверить умение обобщать и систематизировать знания по основным темам курса				28.05
166	Графики тригонометрических функций	1	Комбинированный	Решение качественных задач	Тригонометрические функции числового аргумента, тригонометрические соотношения одного аргумента,	<b>Знать</b> тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. <b>Уметь:</b> работать с учебником, отбирать и структурировать материал; отражать в	Умение использовать формулы и свойства тригонометрических функций; составлять текст научного стиля; рассуждать и обобщать, видеть	Сборник тестовых заданий	Создание базы тестовых заданий по теме	29.05



					произведения функций в сумму и наоборот						
170	Применение производной	1	Комбинированный	Работа со сборником задач, ответы на вопросы	Применение производной для исследования функций, построения графика функции, нахождения наибольших и наименьших значений величин	<b>Уметь:</b> использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах; развернуто обосновывать суждения; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге.	Умение находить скорости для процесса, заданного формулой или графиком; находить и использовать информацию. Восприятие устной речи, проведение информационно-смыслового анализа текста и лекции, составление конспекта,	Сборник тестовых заданий	Создание базы тестовых заданий по теме		
171	•										
172	Решение комбинаторных задач	1	Комбинаторный	Работа со сборником задач	Формулы комбинаторики, Правило сложения, правило умножения Условные вероятности. Независимые события. Формула Бернулли.	<b>Знать:</b> понятия перестановки, сочетания; комбинаторные правила умножения; приёмы решения комбинаторных задач умножением; возможность оценивания вероятности случайного события на основе			Задания ЕГЭ		

					Случайная величина.	определения частоты события в ходе эксперимента; <b>Уметь:</b> решать комбинаторные задачи Методом полного перебора вариантов; Решать несложные задачи на нахождение вероятности в случае, когда возможны исходы равно вероятности					
173	Решение геометрических задач	1	Комбинированный		Основные понятия, теоремы	<b>Уметь:</b> решать планиметрические и Простейшие планиметрические задачи на нахождение геометрических в величин и проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; систематизировать, анализировать и классифицировать информацию.					
174 175	<b>Итоговая контрольная работа</b>	2	Контроль, оценка и коррекция знаний	Индивидуальная; решение контрольных заданий		Проверить умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики 10 класса. Уметь проводить самооценку собственных действий.	Проверка умения обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности.	Дифференцированный контрольно-измерительный материал	Создание базы тестовых заданий по теме		

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В 10 КЛАССЕ**

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

### **знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

### **ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
  - применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
  - проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

### **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
  - строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
  - описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
  - решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:



- для описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

### **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

уметь

- вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

### **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

уметь:

- решать рациональные уравнения и неравенства, тригонометрические уравнения их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для построения и исследования простейших математических моделей;

### **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;

### **ГЕОМЕТРИЯ**

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
  - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
  - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
  - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
  - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, составленных из заданий уровня В ЕГЭ.

Домашнее задание описано на блок уроков. По ходу работы, в зависимости от темпа прохождения материала номера заданий распределяются по урокам так, что по окончании изучения блока все задания выполнены учащимися в обязательном порядке.

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ**

#### **О видах письменных работ по математике**

По математике проводятся текущие и итоговые письменные контрольные работы, самостоятельные работы, контроль знаний в форме теста; диагностические работы, проводимые МИОО, МЦКО по отдельному графику.

Текущие контрольные работы имеют целью проверку усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; их содержание и частота проведения определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся каждого класса. Для проведения текущих контрольных работ учитель может отводить весь урок или только часть его.

Итоговые контрольные работы проводятся после изучения наиболее значимых тем программы, возможно проведение итоговых контрольных работ в конце учебной четверти, в конце учебного года.

#### **Нормы оценки знаний, умений и навыков, обучающихся по математике.**

##### **1. Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

##### **1.1. Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

### **1.2. К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

### **1.3. Недочетами являются:**

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

## **2. Оценка письменных работ обучающихся по математике.**

Работа оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможен один недочет, который не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

### **3. Оценка устных ответов обучающихся по математике**

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

### **4. Оценка диагностических работ по математике.**

Диагностические работы, проводимые по материалам МИОО и МЦКО, проверяют знания учащихся по совокупности тем (например, за курс математики начальной школы, за курс математики 5-6 классов, работы в формате ГИА, ЕГЭ). Критерии к этим работам составляются отдельно специалистами проверяющих организаций и присылаются в школу вместе с текстами работ.

### **Выписка из методического письма**

#### **«О единых требованиях к устной и письменной речи учащихся, к проведению письменных работ и проверке тетрадей».**

##### 1. Требования к речи учащихся

Любое высказывание учащихся в устной и письменной форме следует оценивать, учитывая содержание, логическое построение и речевое оформление.

Учащиеся должны уметь:

- Говорить или писать на тему, соблюдая ее границы;
- Отбирать наиболее существенные факты и сведения для раскрытия темы и основной идеи высказывания;
- Излагать материал логично и последовательно;
- Отвечать громко, четко, с соблюдением логических ударений, пауз, правильной интонации;
- Оформлять любые письменные высказывания с соблюдением орфографических и пунктуационных норм, чисто и аккуратно;

Для речевой культуры учащихся важны и такие умения, как умения слушать и понимать речь учителя и товарища, внимательно относиться к высказываниям других, умение поставить вопрос, принимать участие в обсуждении проблемы и т.д.

##### 2. Работа учителя по осуществлению

единых требований к устной и письменной речи учащегося.

Рекомендуется:

1. При подготовке к уроку тщательно продумывать ход изложения материала, правильность и точность всех формулировок; грамотно оформлять все виды записей.

2. Больше внимания уделять на каждом уроке формированию обще учебных умений и навыков. Шире использовать чтение вслух, учить школьников работать с книгой, справочной литературой. Использовать таблицы с трудными по написанию и произношению словами. Практиковать проведение словарных диктантов. Следить, за аккуратным ведением тетрадей. Не оставлять без внимания орфографические и пунктуационные ошибки.

3. Добиваться повышения культуры устной разговорной речи учащихся. Шире использовать все формы внеклассной работы для совершенствования речевой культуры учащихся.

##### 3. Виды письменных работ.

Основными видами письменных работ являются: упражнения, составления схем и таблиц, текущие письменные самостоятельные работы, итоговые контрольные работы и т.п.

##### 4. Количество и назначение ученических тетрадей

По математике в 5 – 6 классе – по 2 тетради, в VII – IX классе – по 3 (2 по алгебре и 1 по геометрии), X – XI классе – 2 (1 по алгебре и 1 – по геометрии), 1 тетрадь для контрольных работ. Записывается: «Контрольная работа по алгебре (геометрии)».

##### 5. Порядок ведения тетрадей

1. Писать аккуратным, разборчивым почерком.

2. Указывать дату выполнения цифрами на полях ( например, 14.09.05)
3. Указывать название темы урока.
4. Обозначать номер упражнения, задачи или указывать вид выполняемой работы.
5. Между заголовками и работой отступать 2 клеточки.
6. Между заключительной строкой текста одной работы и датой другой работы 4 клеточки.
7. Аккуратно выполнять необходимые иллюстрации, чертежи.
6. Порядок проверки письменных работ учителем.
1. Тетради проверяются:
  - В V – VI классе(1 полугодие)- каждый урок;
  - В VII – XI каждый урок – у слабых, а у сильных – наиболее значимые, с таким расчетом, чтобы раз в неделю тетради всех учащихся проверялись (по геометрии – 1 раз в 2 недели).
2. Контрольные работы в X- IX классах проверяются к следующему уроку, в X – XI классах - в зависимости от объема работы и количества классов
3. Ошибки подчеркиваются и выносятся на поля. Оценка за работу заносится в журнал. За самостоятельные обучающие работы оценки в журнал выставляются по усмотрению учителя..
4. После проверки письменных работ учащимся дается задание по исправлению ошибок или выполнению упражнений, предупреждающих повторение аналогичных ошибок.

Работа над ошибками проводится там же, где выполнялась сама работа.

#### **Учебно – методическое обеспечение предмета**

- 1) Алгебра и начало анализа 10-11 кл. А.Н. Колмогоров. М, «Просвещение» 2007.
- 2) Геометрия, 10-11: Учебник для общеоб. Учреждений Базовый и профильный уровень / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Позняк, Л. С. Киселева - М.: Просвещение, 2009

#### **Учебно-тренировочные материалы:**

1. Единый государственный экзамен: Математика: 2004-2005. Контр. измерит. матер./ Л.О.Денищева, Г.К.Безрукова, Е.М. Бойченко и др.; под. Ред. Г.С.Ковалевой - . М-во образования и науки Рос. Федерации. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки.М.: Просвещение, 2005.
2. Единый государственный экзамен: Математика: 2002. Контр. измерит. матер./ Л.О.Денищева, Е.М. Бойченко Ю.А.Глазков - М.: Просвещение, 2003.
3. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Математика / Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А. и др. – М.: Интеллект-Центр, 2010.
4. Клово А.Г., Калашников В.Ю. и др. Пособие для подготовки к Единому государственному экзамену по математике, М. Центр тестирования МО РФ: 2010
5. Лысенко Ф.Ф., Калашников В.Ю., Неймарк А.Б., Давыдов Б.Е. Математика. Подготовка к ЕГЭ, подготовка к вступительным экзаменам.- Ростов-на-Дону: Сфинск. 2004

6. Математика. Контрольно-измерительные материалы единого государственного экзамена в 2010г. М.: Центр тестирования Минобразования России, 2010

7. Открытый банк данных

Интернет-источники:

[www.ege.moipkro.ru](http://www.ege.moipkro.ru)

[www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)

[ege.edu.ru](http://ege.edu.ru)

[www.mioo.ru](http://www.mioo.ru)

[www.1september.ru](http://www.1september.ru)

[www.math.ru](http://www.math.ru)

[www.allmath.ru](http://www.allmath.ru)

[www.uztest.ru](http://www.uztest.ru)

<http://schools.techno.ru/tech/index.html>

<http://www.catalog.alledu.ru/predmet/math/more2.html>

<http://shade.lcm.msu.ru:8080/index.jsp>

<http://www.exponenta.ru/>

<http://comp-science.narod.ru/>

<http://methmath.chat.ru/index.html>

<http://www.mathnet.spb.ru/>

<http://vip.km.ru/vschool/demo/education.asp?subj=292>

<http://som.fio.ru/subject.asp?id=10000191>

[education.bigli.ru](http://education.bigli.ru)

[http://informatika.moipkro.ru/intel/int\\_mat.shtml](http://informatika.moipkro.ru/intel/int_mat.shtml)

<http://schools.techno.ru/tech/index.html>

Контрольная работа №1

I вариант.

1. Дано:  $\cos \alpha = -0,6$ ;  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ .

Вычислите: а)  $\sin \alpha$ ; б)  $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$ .

2. Докажите тождество:  $\frac{2\sin^2 \alpha}{\operatorname{tg} 2\alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha} = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$ .

3. Найдите область определения и область значений функции  $y = -2\sin x$ . Постройте ее график.

II вариант.

1. Дано:  $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ ;  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ .

Вычислите: а)  $\cos \alpha$ ; б)  $\operatorname{ctg}(\pi - \alpha)$ .

2. Докажите тождество:  $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \frac{2\cos^2 \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg} 2\alpha}$ .

3. Найдите область определения и область значений функции  $y = 1 - \cos x$ . Постройте ее график.

Контрольная работа № 2.

I вариант.

1. Изобразите схематически график функции и перечислите ее свойства:

а)  $y = (x - 2)^4$ ; б)  $y = 2\cos 0,5x$ .

2. Докажите, что функция  $f(x) = 4x - \operatorname{tg} x$  нечетная.

3. Расположите числа в порядке возрастания:  $\sin 1,4$ ;  $\sin(-1,8)$ ;  $\sin 0,2$ ;  $\sin 2,5$ .

II вариант.

1. Изобразите схематически график функции и перечислите ее свойства:

а)  $y = \frac{1}{x+2}$ ; б)  $y = 0,5 \sin 2x$ .

2. Докажите, что функция  $f(x) = x^2 + 3\cos x$  четная.

3. Расположите числа в порядке возрастания:  $\cos 0,4$ ;  $\cos(-1,2)$ ;  $\cos 2,9$ ;  $\cos 4,3$ .



## Контрольная работа № 4.

## I вариант.

## Контрольная работа № 3.

## I вариант.

- Решите уравнение:  
а)  $1 + \sin x = 0$ ; б)  $3 \cos x - 2 \sin^2 x = 0$ ;
- Решите неравенство:  
а)  $\cos x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ ; б)  $\operatorname{tg}\left(\frac{x}{3} - 1\right) \leq -1$ .
- Решите уравнение:  
а)  $1 + 3 \sin^2 x = 2 \sin^2 2x$ ; б)  $\cos 4x - \cos 2x = 0$ .

## II вариант.

- Решите уравнение:  
а)  $\cos x + 1 = 0$ ; б)  $2 \cos^2 x + 3 \sin x = 0$ ;
- Решите неравенство:  
а)  $\sin x \geq \frac{1}{2}$ ; б)  $\cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) \geq \frac{-1}{\sqrt{2}}$ .
- Решите уравнение:  
а)  $2 \sin x \cos x = \cos 2x - 2 \sin^2 x$ ; б)  $3 \sin x + \cos x = 1$ .

## Контрольная работа № 5.

## I вариант.

- Найдите производную данной функции:  
а)  $f(x) = \frac{1}{5}x^5 - x^3 + 4$ ; б)  $g(x) = 3x - \frac{1}{x^3}$ ; в)  $\varphi(x) = \frac{1}{2} \cos 2x$ .
  - Найдите производную функции  $f$  и вычислите ее значение в указанной точке:  
а)  $f(x) = x \sin x$ ,  $x = \frac{\pi}{2}$ ; б)  $f(x) = (2x - 3)^6$ ,  $x = 1$ .
  - Найдите точки, в которых производная данной функции равна нулю:  
а)  $f(x) = 2 \sin x - \sqrt{3}x$ ; б)  $f(x) = x^3 + 20x^2$ .
- Решите неравенство:  $\frac{49 - x^2}{5 - x} < 0$ .
  - Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции  $f(x) = 8x - x^4$  через точку с абсциссой  $x_0 = -2$ .
  - Прямолинейное движение точки описывается законом  $x(t) = 2t^3 - t^2$ . Найдите скорость и ускорение в момент  $t = 2$ .
  - Докажите, что касательные, проведенные к графику функции  $f(x) = 1 + \sin 2x$  в точках с абсциссами  $x_1 = 0$ ,  $x_2 = \pi$  параллельны.
  - Решите неравенство:  $x(x^2 + 4x + 4)\sqrt{x^2 - 1} \leq 0$

## II вариант.

## II вариант.

- Найдите производную данной функции:  
а)  $f(x) = -2x^4 + \frac{1}{3}x^6 - 1$ ; б)  $g(x) = \frac{2}{x^4} + x$ ; в)  $\varphi(x) = 3 \sin 2x$ .
  - Найдите производную функции  $f$  и вычислите ее значение в указанной точке:  
а)  $f(x) = \cos\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$ ,  $x = \frac{\pi}{4}$ ; б)  $f(x) = \frac{x^2 - 2}{x}$ ,  $x = -1$ .
  - Найдите точки, в которых производная данной функции равна нулю:  
а)  $f(x) = \sqrt{2} \cos x + x$ ; б)  $f(x) = x^4 - 2x^2$ .
- Решите неравенство:  $\frac{x + 3}{x^2 - 36} \geq 0$ .
  - Найдите тангенс угла наклона касательной, проведенной к графику функции  $f(x) = x^3 - 0,5x$  через точку с абсциссой  $x_0 = 2$ .
  - Прямолинейное движение точки описывается законом  $x(t) = t^4 - 3t$ . Найдите скорость и ускорение в момент  $t = 1$ .
  - Докажите, что касательные, проведенные к графику функции  $f(x) = 2 - \cos 0,5x$  в точках с абсциссами  $x_1 = -\pi$ ,  $x_2 = 3\pi$  параллельны.
  - Решите неравенство:  $x(x^2 - 2x + 1)\sqrt{25 - x^2} \leq 0$

Контрольная работа № 7.

I вариант.

Контрольная работа № 6.

I вариант.

- Дана функция  $f(x) = -x^3 + 3x + 2$ .
  - найдите промежутки возрастания и убывания функции;
  - найдите наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке  $[1; 3]$ .
- Число 48 представьте в виде суммы трех положительных слагаемых таким образом, чтобы два из них были равны между собой, а произведение всех слагаемых было наибольшим.

II вариант.

- Дана функция  $f(x) = x^3 - 3x - 6$ .
  - найдите промежутки возрастания и убывания функции;
  - найдите наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке  $[-2; 0]$ .
- Число 72 представьте в виде суммы трех положительных слагаемых таким образом, чтобы два из них были пропорциональны числам 1 и 3, а произведение всех слагаемых было наибольшим.

- Решите неравенство  $\frac{x-5}{2x-x^2} \leq 0$ .
- Решите уравнение:  $3\cos^2 x - \sin^2 x + 4\sin x = 0$ .
- Исследуйте функцию и постройте график:  $f(x) = 4x^2 - 0,5x^4$ .
- Решите неравенство:
  - $\cos x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ ;
  - $\operatorname{tg}\left(\frac{x}{3} - 1\right) \leq -1$ .
- Площадь прямоугольника равна  $36 \text{ дм}^2$ . Какую длину должны иметь стороны прямоугольника, чтобы его периметр был наименьшим?

II вариант.

- Решите неравенство  $\frac{x^2 - 4x}{x - 1} \geq 0$ .
- Решите уравнение:  $8\sin^2 x - 2\cos x - 5 = 0$ .
- Решите неравенство:
  - $\sin x \geq \frac{1}{2}$ ;
  - $\cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) \geq \frac{-1}{\sqrt{2}}$ .
- Исследуйте функцию и постройте график:  $f(x) = 2x^3 - 6x + 4$ .
- Число 16 представьте в виде произведения двух положительных множителей, сумма квадратов у которых наименьшая.

Итоговая контрольная работа № 8.

I вариант.

- Решите неравенство  $\frac{x-5}{2x-x^2} \leq 0$ .

- Решите уравнение:  $3\cos^2 x - \sin^2 x + 4\sin x = 0$ .

- Исследуйте функцию и постройте график:  $f(x) = 4x^2 - 0,5x^4$ .

- Решите неравенство:

- $\cos x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ ;
- $\operatorname{tg}\left(\frac{x}{3} - 1\right) \leq -1$ .

- Площадь прямоугольника равна  $36 \text{ дм}^2$ . Какую длину должны иметь стороны прямоугольника, чтобы его периметр был наименьшим?

II вариант.

- Решите неравенство  $\frac{x^2 - 4x}{x - 1} \geq 0$ .

- Решите уравнение:  $8\sin^2 x - 2\cos x - 5 = 0$ .

- Решите неравенство:

- $\sin x \geq \frac{1}{2}$ ;
- $\cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right) \geq \frac{-1}{\sqrt{2}}$ .

- Исследуйте функцию и постройте график:  $f(x) = 2x^3 - 6x + 4$ .

- Число 16 представьте в виде произведения двух положительных множителей, сумма квадратов у которых наименьшая.

Итоговая контрольная работа № 9.

I вариант.

1. Решите неравенство  $\frac{x-5}{2x-x^2} \leq 0$ .

2. Решите уравнение:

а)  $2\cos(\pi+2x)=1$ ; б)  $3\cos^2 x - \sin^2 x + 4\sin x = 0$ .

3. Найдите промежутки возрастания функции  $y = x^3 + 3x^2 - 9x$ .

4. Исследуйте функцию и постройте график:  $f(x) = 2x^3 - 6x + 4$ .

II вариант.

1. Решите неравенство  $\frac{x^2-4x}{x-1} \geq 0$ .

2. Решите уравнение:  $8\sin^2 x - 2\cos x - 5 = 0$ .

3. Найдите значение производной функции  $f(x) = 3x + \sqrt{x}$  при  $x = 16$ .

4. Исследуйте функцию и постройте график:  $f(x) = 4x^2 - 0,5x^4$ .

III вариант.

1. Решите неравенство  $\frac{x(4x-11)}{x-7} < 0$ .

2. Решите уравнение: а)  $2\cos x + 1 = 0$ ; б)  $2\sin x = \sqrt{2}$ .

3. Найдите производную функции

а)  $f(x) = 2x^2 + \sin x$ ; б)  $f(x) = 3x^4 + 2x$ .

## Контрольные работы по геометрии 10 класс

### Контрольная работа № 1

#### 1 вариант

1). Основание  $AD$  трапеции  $ABCD$  лежит в плоскости  $\alpha$ . Через точки  $B$  и  $C$  проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость  $\alpha$  в точках  $E$  и  $F$  соответственно.

- Каково взаимное расположение прямых  $EF$  и  $AB$ ?
- Чему равен угол между прямыми  $EF$  и  $AB$ , если  $\angle ABC = 150^\circ$ ?

Ответ обоснуйте.

2). Дан пространственный четырехугольник  $ABCD$ , в котором диагонали  $AC$  и  $BD$  равны. Середины сторон этого четырехугольника соединены последовательно отрезками.

- Выполните рисунок к задаче;
- Докажите, что полученный четырехугольник – ромб.

#### 2 вариант

1). Треугольники  $ABC$  и  $ADC$  лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону  $AC$ . Точка  $P$  – середина стороны  $AD$ , точка  $K$  – середина  $DC$ .

- Каково взаимное расположение прямых  $PK$  и  $AB$ ?
- Чему равен угол между прямыми  $PK$  и  $AB$ , если  $\angle ABC = 40^\circ$  и  $\angle BCA = 80^\circ$ ?

Ответ обоснуйте.

2). Дан пространственный четырехугольник  $ABCD$ ,  $M$  и  $N$  – середины сторон  $AB$  и  $BC$  соответственно,  $E \in CD$ ,  $K \in D$ ,  $DA : EC = 1 : 2$ ,  $DK : KA = 1 : 2$ .

- Выполните рисунок к задаче;
- докажите, что четырехугольник  $MNEK$  – трапеция.

### Контрольная работа № 2

#### 1 вариант

1). Прямые  $a$  и  $b$  лежат в параллельных плоскостях  $\alpha$  и  $\beta$ . Могут ли эти прямые быть:

- Параллельными;
- Скрещивающимися?

Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

2). Через точку  $O$ , лежащую между параллельными плоскостями  $\alpha$  и  $\beta$ , проведены прямые  $l$  и  $m$ . Прямая  $l$  пересекает плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  в точках  $A_1$  и  $A_2$  соответственно, прямая  $m$  – в точках  $B_1$  и  $B_2$ . Найдите длину отрезка  $A_2B_2$ , если  $A_1B_1 = 12$  см,  $B_1O : OB_2 = 3 : 4$ .

3). Изобразите параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки  $M$ ,  $N$  и  $K$ , являющиеся серединами ребер  $AB$ ,  $BC$  и  $DD_1$ .

#### 2 вариант

1). Прямые  $a$  и  $b$  лежат в пересекающихся плоскостях  $\alpha$  и  $\beta$ . Могут ли эти прямые быть:

- а). Параллельными;
- б). Скрещивающимися?

Сделайте рисунок для каждого возможного случая.

- 2). Через точку  $O$ , не лежащую между параллельными плоскостями  $\alpha$  и  $\beta$ , проведены прямые  $l$  и  $m$ . Прямая  $l$  пересекает плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  в точках  $A_1$  и  $A_2$  соответственно, прямая  $m$  – в точках  $B_1$  и  $B_2$ . Найдите длину отрезка  $A_1B_1$ , если  $A_2B_2 = 15$  см,  $OB_1 : OB_2 = 3 : 5$ .
- 3). Изобразите тетраэдр  $DABC$  и постройте его сечение плоскостью, проходящей через точки  $M$  и  $N$ , являющиеся серединами ребер  $DC$  и  $BC$ , и точку  $K$ , такую, что  $K \in DA$ ,  $AK : KD = 1 : 3$ .

### Контрольная работа № 3

#### 1 вариант

- 1). Диагональ куба равна 6 см. Найдите:
  - а). Ребро куба;
  - б). Косинус угла между диагональю куба и плоскостью одной из его граней.
- 2). Сторона  $AB$  ромба  $ABCD$  равна  $a$ , один из углов равен  $60^\circ$ . Через сторону  $AB$  проведена плоскость  $\alpha$  на расстоянии от точки  $D$ .
  - а). Найдите расстояние от точки  $C$  до плоскости  $\alpha$ ;
  - б). Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла  $DABM$ ,  $M \in \alpha$ .
  - в) Найдите синус угла между плоскостью ромба и плоскостью  $\alpha$ .

#### 2 вариант

- 1). Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат, диагональ параллелепипеда равна см, а его измерения относятся как 1:1:2. Найдите:
  - а). Измерения параллелепипеда;
  - б). Синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.
- 2). Сторона квадрата  $ABCD$  равна  $a$ . Через сторону  $AD$  проведена плоскость  $\alpha$  на расстоянии от точки  $B$ .
  - а). Найдите расстояние от точки  $C$  до плоскости  $\alpha$ .
  - б). Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла  $BADM$ ,  $M \in \alpha$ .
  - в). Найдите синус угла между плоскостью квадрата и плоскостью  $\alpha$ .

### Контрольная работа № 4

#### 1 вариант

- 1). Основанием пирамиды  $DABC$  является правильный треугольник  $ABC$ , сторона которого равна  $a$ . Ребро  $DA$  перпендикулярно к плоскости  $ABC$ , а плоскость  $DBC$  составляет с плоскостью  $ABC$  угол в  $30^\circ$ . Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.
- 2). Основанием прямого параллелепипеда  $ABCD A_1B_1C_1D_1$  является ромб  $ABCD$ , сторона которого равна  $a$  и угол равен  $60^\circ$ . Плоскость  $AD_1C_1$  составляет с плоскостью основания угол в  $60^\circ$ . Найдите:
  - а) высоту ромба;

- б) высоту параллелепипеда;
- в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
- г) площадь поверхности параллелепипеда.

**2 вариант**

- 1) Основанием пирамиды  $MABCD$  является квадрат  $ABCD$ , ребро  $MD$  перпендикулярно к плоскости основания,  $AD = DM = a$ . Найдите площадь поверхности пирамиды.
- 2) Основанием прямого параллелепипеда  $ABCDA_1B_1C_1D_1$  является параллелограмм  $ABCD$ , стороны которого равны  $a$  и  $2a$ , острый угол равен  $45^\circ$ . Высота параллелепипеда равна меньшей высоте параллелограмма. Найдите:
  - а) меньшую высоту параллелограмма;
  - б) угол между плоскостью  $ABC_1$  и плоскостью основания;
  - в) площадь боковой поверхности параллелепипеда;
  - г) площадь поверхности параллелепипеда.